

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-116423

(43)Date of publication of application : 07.05.1996

(51)Int.Cl.

H04N 1/32

(21)Application number : 06-273170

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 13.10.1994

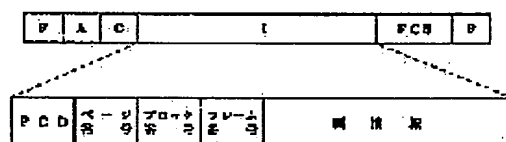
(72)Inventor : TEZUKA YOSHIKI
MAEI YOSHIHIRO
SAKAYAMA TAKASHI

(54) FACSIMILE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize a size of a re-transmission frame by inserting page number information and block number information into an image information frame to be sent.

CONSTITUTION: Image information is transferred in a form of an FCD frame. The FCD frame adopts an HDLC frame structure and an identification code in one byte representing the FCD frame is in existence to a head of its I(information) field, and then page number information in one-byte, block number information in one-byte, frame number information in one byte, and an image information area in 256-bytes are in existence succeeding in the frame. The FCD frame is sent from a transmission terminal equipment and even when a 2nd block 131-th frame is received next to a 1-block 130-th frame, since it is discriminated that 13- to 255-th frames of 1st block and 0 to 130-th frames of 2nd block are not received, a re-transmission request may be made for the frames of the concerned sections by means of a PPR command.



FCDフレーム

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-116423

(43)Date of publication of application : 07.05.1996

(51)Int.Cl.

H04N 1/32

(21)Application number : 06-273170

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 13.10.1994

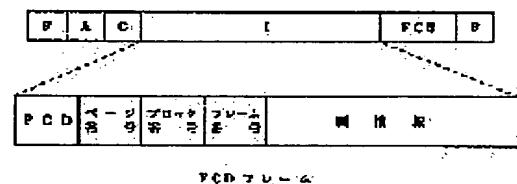
(72)Inventor : TEZUKA YOSHIKI
MAEI YOSHIHIRO
SAKAYAMA TAKASHI

(54) FACSIMILE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To minimize a size of a re-transmission frame by inserting page number information and block number information into an image information frame to be sent.

CONSTITUTION: Image information is transferred in a form of an FCD frame. The FCD frame adopts an HDLC frame structure and an identification code in one byte representing the FCD frame is in existence to a head of its I(nformation) field, and then page number information in one-byte, block number information in one-byte, frame number information in one byte, and an image information area in 256-bytes are in existence succeeding in the frame. The FCD frame is sent from a transmission terminal equipment and even when a 2nd block 131-th frame is received next to a 1-block 130-th frame, since it is discriminated that 13- to 255-th frames of 1st block and 0 to 130-th frames of 2nd block are not received, a re-transmission request may be made for the frames of the concerned sections by means of a PPR command.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Facsimile apparatus characterized by to have a means to divide drawing information and to generate a drawing information frame in the facsimile apparatus which transmits the drawing information classified by the page number and the block number which divided the inside of a page in the predetermined unit by the frame smaller than a block unit, a means insert page number information and block number information into a drawing information frame, and a means send out a drawing information frame.

[Claim 2] In the facsimile apparatus which transmits the drawing information classified by the page number and the block number which divided the inside of a page in the predetermined unit by the frame smaller than a block unit An extract means to extract page number information and block number information from the inside of the received drawing information frame, A storage means to memorize the page number information and block number information on the drawing information frame received immediately before, A comparison means to compare the output of an extract means with the contents of the storage means, and a storing means to store the received drawing information in another buffer means when a comparison result is an inequality, Facsimile apparatus characterized by having a resending demand means to perform a resending demand to partner equipment, based on the output of the contents of the storage means, and an extract means.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the transmission control method in the facsimile apparatus which transmits drawing information per frame about facsimile apparatus.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a transmission system of facsimile, the transmission control method for analog networks called G3 protocol has spread. In this G3 protocol, after 1 block (page) checks the thing which is the transmission unit of drawing information and which was transmitted correctly, it is constituted so that the following block (page) may be sent out. Although the error resending control system of a full duplex is indicated by JP,5-48013,B, concerning this, it is the proposal of the error resending method in 1 block of this method mist beam. Although there is G4 protocol as a transmission system for ISDN circuits on the other hand and this makes high-speed transmission possible, expensive hardware is needed in order to realize high-speed processing. Then, advice of ANNEXC (G3C) was newly added to ITU-T recommendation T.30 in 1993. This G3C is a method which transmits drawing information in the frame unit which gave the frame number showing the sequence within a block (page) using the digital channel, and the transmission protocol is using G3 (ECM) as the base. And G3C is prescribed that it can send out the following block even if it has not received response commands, such as MCF and PPR.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When the above G3C protocols are used, when neither the postmessage command (PPS=NULL) during a block nor the postmessage command (PPS=MPS) between pages is able to be received, in receiving-side facsimile, transmitting-side facsimile sends out the following block. Therefore, the case where the receiving frame of the block with which whether it is the frame of a block of that the received frame is a frame of the same block as the frame received immediately before or a degree differ in the same buffer, without the ability judging only with a frame number is stored in receiving-side facsimile when a postmessage command and a drawing information frame are destroyed by the noise etc. arises. In such a case, since conflict would arise in the page number and the block number of a postmessage command and all applicable blocks would be resent, there was a trouble that communication link time amount will become long. The purpose of this invention solves the trouble of the above conventional techniques, and is in the facsimile apparatus which transmits drawing information per frame to offer the facsimile apparatus which can make a resending frame into the minimum.

[0004]

[Means for Solving the Problem] 1st invention is characterized by to have a means divides drawing information and generate a drawing information frame, a means insert page number information and block number information into a drawing information frame, and a means send out a drawing information frame in the facsimile apparatus which transmits the drawing information classified by the page number and the block number which divided the inside of a page in the predetermined unit by the frame smaller than a block unit. Moreover, the 2nd invention is set to the facsimile apparatus which transmits the drawing information classified by the page number and the block number which divided the inside of a page in the predetermined unit by the frame smaller than a block unit. An extract means to extract page number information and block number information from the inside of the received drawing information frame, A storage means to memorize the page number information and block number information on the drawing information frame received immediately before, A comparison means to compare the output of an extract means with the contents of the storage means, and a storing means to store the received drawing information in another buffer means when a comparison result is an inequality, It is characterized by having a resending demand means to perform a resending demand to partner equipment, based on the output of the contents of the storage means, and an extract means.

[0005]

[Function] In the 1st invention, since page number information and block number information are inserted into the drawing information frame to transmit, only the frame from which it became clear in the receiving side a frame [which page and] of a block these frames were, therefore it escaped can be specified. Moreover, in the 2nd invention, page number information and block number information are extracted from the inside of the received drawing information frame. When a comparison result is an inequality, while storing the received drawing information in another buffer means as compared with the page number information on the drawing information frame received immediately before, and block number information Since it was made to perform a resending demand to partner equipment, the resending demand only of the necessary minimum frame can be carried out, and communication link

time amount is shortened.

[0006]

[Example] The example of this invention is explained with reference to a drawing below at a detail. Drawing 2 is the block diagram showing the configuration of the facsimile apparatus with which this invention is applied. CPU1 performs control processing of the whole facsimile apparatus, and RAM2 is memory used as work-piece area of a control program. The actuation indicating equipment 3 consists of an indicating equipment of the alphabetic character and graphic form using the information input unit which consists of a switch with which the panel is equipped, and liquid crystal. A reader 4 is equipment which reads a manuscript using CCD series etc., and a printer 5 is equipment which prints image data. An image processing system 6 is equipment which performs coding / decryption of image data, or expansion/contraction processing. Image storage equipment 7 is mass memory which accumulates image data, and ROM8 is nonvolatile memory in which the program which controls the whole facsimile is stored.

[0007] The communications control section 1 (9) is equipment which performs communications control (for example, G3 C and G4) which uses a digital network, and the communications control section 2 (10) is equipment which performs communications control (for example, G3) which uses an analog network. The digital network control device 11 is an interface circuitry with digital channels, such as ISDN. A modem 12 is the modem equipped with the fast modem functions (V27ter, V29, V33, V17, etc.) the slow modem for facsimile transmission control signals (V21), and for transmission and reception of drawing information. The analog network control unit 13 is an interface circuitry with analog networks, such as a telephone network, and is equipped with the automatic sending-and-receiving function. A bus 14 is for performing a data transfer between each circuit in equipment, and the circuit switching control 15 is equipment which makes selection connection of two or more network control units and the internal communication controller.

[0008] Drawing 1 is the explanatory view showing a format of the drawing information frame by this invention. In G3C mentioned above, all drawing information is transmitted by the FCD frame as shown in drawing 1. This FCD frame has taken the frame structure of HDLC, 1 byte of identification code which shows that it is the FCD frame at the head of that I (information) field exists, and 1 byte of page number information, 1 byte of block number information, 1 byte of frame number information, and 256 bytes of drawing information area exist continuously.

[0009] Drawing 3 is the procedure Fig. showing an example of the communication procedure by G3C protocol. If between terminals is connected, it will be repeatedly sent out until the XID (digital capacity display containing G3C) command is sent out from a transmit terminal, then the XID and DIS commands receive the DCS command from an accepting station. A negotiation is completed now and the FCD frame is sent out from a transmit terminal. The figure in the parenthesis of the FCD frame in drawing expresses the page number, a block number, and a frame number from the left. In drawing 1, although the frame number 130 was received by the accepting station among the transmitted FCD frames, after it, it should be destroyed for the noise, and interblock post message command PPS=NULL should be received, either, but it should receive again from the 131st 1 page 2 blocks frame.

[0010] Since the frame number of No. 131 will be received by the degree of the frame number of No. 130 if only the frame number is given like before when such a condition occurs, it will consider that an accepting station is what received normally, and it will be stored in the same buffer. And although it gets to know having been transmitted to 2 blocks only after receiving page post message command PPS-MPS, since it is unknown, which frame is the block [1st] thing needs to resend all from the 1st block. What is necessary is just to carry out the resending demand only of the frame of this part with the PPR command, since according to the method of this invention it becomes clear that the block [1st] frame [block / 2nd] of No. 131-255 and No. 0-130 is not received when the block [2nd] frame of No. 131 is received to the block [1st] degree of No. 130.

[0011] Drawing 4 is the explanatory view showing the structure of the receive buffer in the facsimile which applied this invention. In G3C, when the 1-page amount of data is 64 K bytes or more, it divides and transmits to a block every 64 K bytes. Moreover, since one frame consists of 256 bytes, the frame number of 1 block is a maximum of 256 pieces. The receive buffer is constituted so that data may be stored per block, and corresponding to 64 K bytes of drawing information buffer, 1 byte of page number storage area, 1 byte of block number storage area, and 5 bytes (= 256 bits) of receiving frame map storage area exist. The page and block number with which this buffer was assigned are written in the page number and block number area. Each bit of a receiving frame map storage area corresponds with the frame number, and when received normally, it is set as 0.

[0012] When a procedure as shown in drawing 3 is performed, the received data of a of drawing 3 are stored in the drawing information buffer of the buffer 1 of drawing 4 corresponding to a block number 1, and the received data of b of drawing 3 are stored in the drawing information buffer of the buffer 2 of drawing 4 corresponding to a block number 2. Therefore, it becomes clear that the data of the parts of (c) of drawing 4 and (d) are not received, and receiving-side facsimile inserts the receiving frame map information on each buffer (P), and (Q) in the PPR command, answers it, and performs a resending demand.

[0013] Drawing 5 is a flow chart which shows processing of the transmitting-side facsimile apparatus by this invention. In step S1, call origination is carried out to destination-side facsimile, and it sets to step S2, and is [PN / (page number)] FN (a frame number is set as 0 and all PMAP(s) (a transmitting page or map of block correspondence) are set as 0.) to 1 about BN (block number) in 1. In step S3, the negotiation about a transmission system etc. is performed, in step S4, PN, BN, FN, and drawing information are set to the FCD frame for transmitting drawing information, the FCD frame is generated, and it transmits in step S5. In step S6, it is judged whether the reply signal from partner facsimile was received, and when a result is negation, it shifts to step S10. In step S10, it is

judged whether it is a block end, in being negation, it shifts to step S11, and it is judged whether it is a page end. And when a result is negation, it shifts to step S12. In step S12, it is judged whether it is a document end, and in being negation, in step S17, FN is carried out plus 1, and it sends out return and the following FCD frame to step S4.

[0014] When it is a block end in step S10, it shifts to step S18, and interblock post message command PPS=NULL is transmitted. In step S19, BN is carried out plus 1 and FN is set to 0. The applicable bit of PMAP is set to 1 in step S20. In step S21, it will resend, if resending processing is required, and it returns to step S4. When it is a page end in step S11, it shifts to step S22, and page post message command PPS=MPS is transmitted. In step S23, PN is carried out plus 1, both BN and FN are set to 0, and it shifts to step S20. It is judged whether is resending the need or not and a response is the PPR (partial page demand) command, in step S7, when response reception is carried out in step S6, it shifts to step S7, when a result is affirmation, it shifts to step S9, and the resending flag which shows that resending is the need is set. In addition, actual resending processing is performed in a block or a page, and the next step S21. By the MCF command, when a response does not have the need for resending, it shifts to step S8, and it resets the applicable bit of PMAP to 0. In the case of a document end, in step S12, it shifts at step S13, a PPS=EOP command is sent out, and the applicable bit of PMAP is set to 1 in step S14. In step S15, it waits until it receives the transmitted page or the reply signal about all blocks, and if there is need, resending processing will be performed.

[0015] Drawing 6 is a flow chart which shows processing of the receiving-side facsimile apparatus in this invention. step S30 — setting — the arrival of a call — detecting — step S31 — setting — PN (page number) — 0 — a frame counter is set as 0 and all RMAP(s) (a receiving page or map of block correspondence) are set as 0 for BN (block number) 1, respectively. In step S32, in step S33, the negotiation about a transmission system etc. is performed, and when it is judged whether the FCD frame was received and it receives, it shifts to step S34, and FCD reception mentioned later is performed. In step S35, if it is judged whether PPS=NULL was received and it is negation, it will shift to step S36, and it is judged whether PPS=MPS was received. And when a result is negation, it shifts to step S37, it is judged whether PPS=EOP was received, and in being negation, it returns to step S33.

[0016] Although it shifts to step S41 when PPS=NULL is received in step S35, and it shifts to step S47 when it is judged whether there was any omission in reception by the error of the frame within this block etc. and it is affirmation, in negation, it shifts to step S42 and the receive buffer opened now is closed. In step S43, BN is set as 0, a frame counter is set as 0, and the MCF command is sent out in step S44. On the other hand, when there is omission in frame reception within a block, it shifts to step S47, and a frame counter is set as 0, and the PPR command in which the receiving frame map (RMAP) data of drawing 4 were inserted is sent out in step S48. Although it will shift to step S47 if it is judged whether the frame had an error in step S45 and there is an omission by error when a PPS=MPS command is received in step S36, if there is nothing, it will shift to step S46, and PN is set to 0 and it shifts to step S42. When PPS=EOP is received in step S37, if it is judged whether the frame had an error in step S38 and there is an omission by error, it will shift to step S47, but if there is nothing, it will shift to step S39. A receive buffer is closed in step S39, and the MCF command is sent out in step S40.

[0017] Drawing 7 is a flow chart which shows the detail of the FCD reception of step S34 of drawing 6. In step S50, it is judged whether PN is the frame of the head of 0, i.e., a page, when a result is affirmation, it shifts to step S51, and the page number in a receiving frame is set to PN. The block number in a receiving frame is set to BN in step S52. In step S53, one empty buffer in a buffer as shown in drawing 4 is chosen, a receive buffer is opened, in step S54, PN is stored in page number area and BN is stored in block number area, respectively. In step S55, the drawing information in a receiving frame is written in the location corresponding to the frame number which read the frame number and was read from the frame in step S55 in a drawing information buffer in step S56. In step S57, a frame counter is carried out plus 1 and the correspondence bit of RMAP is set to 0 (received condition) in step S58.

[0018] Although it shifts to step S59 when PN is not 0 in step S50, and it shifts to step S52 when it is judged whether BN is 0 and it is affirmation, in negation, it shifts to step S60. In step S60, although it shifts to step S62 when it is judged whether the page number in a receiving frame is equal to PN and it is negation, in affirmation, it shifts to step S61. In step S61, although it shifts to step S55 when it is judged whether the block number in a receiving frame is equal to BN and it is affirmation, in negation, it shifts to step S62. In step S62, it is judged whether it is 0, and although a frame counter shifts to step S51, without the ability sending out PPR when it is 0, when it is not 0, it shifts to step S63, and inserts RMAP data in the PPR frame. And the PPR command is sent out in step S64, and it shifts to step S51. By the above processings, receiving-side facsimile becomes detectable [the omission of a frame], and can carry out the resending demand of the necessary minimum frame.

[0019]

[Effect of the Invention] Since only the frame from which it became clear in the receiving side a frame [which page and] of a block these frames were, therefore it escaped since page number information and block number information were inserted in the 1st invention into the drawing information frame to transmit as stated above can be specified, it is effective in suitable treatment being attained. Moreover, in the 2nd invention, page number information and block number information are extracted from the inside of the received drawing information frame. When a comparison result is an inequality, while storing the received drawing information in another buffer means as compared with the page number information on the drawing information frame received immediately before, and block number information Since it was made to perform a resending demand to partner equipment, all the frames received normally are saved effectively, can carry out the resending demand only of the necessary minimum frame, and are effective in communication link time amount being shortened.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the explanatory view showing a format of the drawing information frame of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the facsimile apparatus with which this invention is applied.

[Drawing 3] It is the procedure Fig. showing an example of the communication procedure by G3C protocol.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the structure of the receive buffer in the facsimile of this invention.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows processing of the transmitting-side facsimile apparatus by this invention.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows processing of the receiving-side facsimile apparatus by this invention.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows the detail of FCD reception.

[Description of Notations]

1 [— A reader, 5 / — A printer, 6 / — An image processing system, 7 / — Image storage equipment, 8 / — ROM, 9 / — Communications control sections 1 and 10 / — Communications control sections 2 and 11 / — A digital network control device, 12 / — A modem, 13 / — An analog network control unit, 14 / — A system bus, 15 / — Line-switching control device] — CPU, 2 — RAM, 3 — An actuation display, 4

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-116423

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 1/32

識別記号

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-273170

(22) 出願日 平成6年(1994)10月13日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72) 発明者 手塚 芳明

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 前井 佳博

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 坂山 隆志

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内

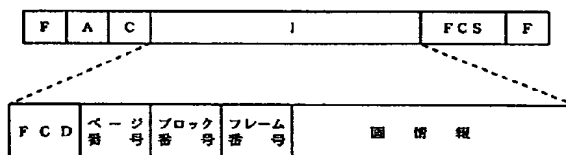
(74) 代理人 弁理士 平木 道人 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ファクシミリ装置

(57) 【要約】

【目的】 フレーム単位で画情報を伝送するファクシミリ装置において、再送フレームを最小限にすることが可能なファクシミリ装置を提供すること。

【構成】 送信側ファクシミリは、画情報フレームを生成する手段と、画情報フレーム内にページ番号情報およびブロック番号情報を挿入する手段と、画情報フレーム送出手段とを備え、また、受信側ファクシミリは、受信フレームからページ番号情報およびブロック番号情報を抽出する手段と、直前に受信した画情報フレームのページ番号情報およびブロック番号情報を記憶する手段と、抽出手段の出力と記憶手段の内容とを比較する比較手段と、比較結果が不一致の場合には受信した画情報を別のバッファ手段に格納する手段と、記憶手段の内容および抽出手段の出力に基づき、相手装置に対して再送要求を行う手段とを備える。



FCD フレーム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ページ番号および、ページ内を所定の単位で区切ったブロック番号により区分されている画情報をブロック単位より小さなフレームにより伝送するファクシミリ装置において、画情報を区切って画情報フレームを生成する手段と、画情報フレーム内にページ番号情報およびブロック番号情報を挿入する手段と、画情報フレームを送出する手段とを備えたことを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項2】 ページ番号および、ページ内を所定の単位で区切ったブロック番号により区分されている画情報をブロック単位より小さなフレームにより伝送するファクシミリ装置において、受信した画情報フレーム内からページ番号情報およびブロック番号情報を抽出する抽出手段と、直前に受信した画情報フレームのページ番号情報およびブロック番号情報を記憶する記憶手段と、抽出手段の出力と記憶手段の内容とを比較する比較手段と、比較結果が不一致の場合には受信した画情報を別のバッファ手段に格納する格納手段と、記憶手段の内容および抽出手段の出力に基づき、相手装置に対して再送要求を行う再送要求手段とを備えたことを特徴とするファクシミリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はファクシミリ装置に関し、特に画情報をフレーム単位で伝送するファクシミリ装置における伝送制御方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ファクシミリの伝送方式としては、G3プロトコルといわれるアナログ回線用の伝送制御方式が普及している。このG3プロトコルにおいては、画情報の伝送単位である1ブロック（ページ）が正しく伝送されたことを確認してから次のブロック（ページ）を送出するように構成されている。これに関して、例えば特公平5-48013号公報には、全二重の誤り再送制御方式が開示されているが、この方式もやはり1ブロック内における誤り再送方式の提案である。一方ISDN回線用の伝送方式としてG4プロトコルがあり、これは高速伝送を可能としているが、高速な処理を実現するために高価なハードウェアが必要となる。そこで、1993年にITU-T勧告T.30に、新たにANNEX C（G3C）の勧告が追加された。このG3Cはデジタル回線を用い、ブロック（ページ）内の順序を表すフレーム番号を付与したフレーム単位で画情報の伝送を行う方式であり、伝送手順はG3（ECM）をベースにしている。そして、G3Cにおいては、MCFやPPRなどの応答コマンドを受信していなくても、次のブロックを送出することができると規定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記のようなG3Cブ

ロトコルを用いた場合には、受信側ファクシミリにおいて、ブロック間のポストメッセージコマンド（PPS・NULL）やページ間のポストメッセージコマンド（PPS・MPS）が受信できなかった場合においても、送信側ファクシミリは次のブロックを送出してくる。従って、ノイズ等によりポストメッセージコマンドや画情報フレームが破壊された場合には、受信側ファクシミリにおいて、受信したフレームが直前に受信したフレームと同一ブロックのフレームであるのか、あるいは次のブロックのフレームであるのかが、フレーム番号のみでは判断できず、同じバッファ内に異なるブロックの受信フレームが格納されてしまう場合が生じる。このような場合には、ポストメッセージコマンドのページ番号やブロック番号に矛盾が生じ、該当ブロック全てを再送することになるので、通信時間が長くなってしまいう問題点があった。本発明の目的は、前記のような従来技術の問題点を解決し、フレーム単位で画情報を伝送するファクシミリ装置において、再送フレームを最小限にすることが可能なファクシミリ装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、ページ番号および、ページ内を所定の単位で区切ったブロック番号により区分されている画情報をブロック単位より小さなフレームにより伝送するファクシミリ装置において、画情報を区切って画情報フレームを生成する手段と、画情報フレーム内にページ番号情報およびブロック番号情報を挿入する手段と、画情報フレームを送出する手段とを備えたことを特徴とする。また、第2の発明は、ページ番号および、ページ内を所定の単位で区切ったブロック番号により区分されている画情報をブロック単位より小さなフレームにより伝送するファクシミリ装置において、受信した画情報フレーム内からページ番号情報およびブロック番号情報を抽出する抽出手段と、直前に受信した画情報フレームのページ番号情報およびブロック番号情報を記憶する記憶手段と、抽出手段の出力と記憶手段の内容とを比較する比較手段と、比較結果が不一致の場合には受信した画情報を別のバッファ手段に格納する格納手段と、記憶手段の内容および抽出手段の出力に基づき、相手装置に対して再送要求を行う再送要求手段とを備えたことを特徴とする。

【0005】

【作用】第1の発明においては、送信する画情報フレーム内にページ番号情報およびブロック番号情報を挿入するので、受信側においては該フレームがどのページおよびブロックのフレームであるのかが判明し、従って、抜けたフレームのみを特定することができる。また、第2の発明においては、受信した画情報フレーム内からページ番号情報およびブロック番号情報を抽出して、直前に受信した画情報フレームのページ番号情報およびブロック番号情報と比較し、比較結果が不一致の場合には受信

した画情報を別のバッファ手段に格納すると共に、相手装置に対して再送要求を行うようにしたので、必要最小限のフレームのみを再送要求することができ、通信時間が短縮される。

【0006】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。図2は本発明が適用されるファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。CPU1は、ファクシミリ装置全体の制御処理を行い、RAM2は制御プログラムのワークエリアとして使用されるメモリである。操作表示装置3は、パネルに装備されているスイッチ等からなる情報入力装置、および例えば液晶を用いた文字、図形の表示装置からなる。読取装置4は、CCDイメージセンサ等を用いて原稿を読み取る装置であり、印字装置5は画像データをプリントする装置である。画像処理装置6は画像データの符号化／復号化、あるいは拡大／縮小処理を行う装置である。画像蓄積装置7は、画像データを蓄積する大容量のメモリであり、ROM8はファクシミリ全体を制御するプログラムが格納されている不揮発性メモリである。

【0007】通信制御部1(9)は、デジタル網を使用する通信制御(例えばG3C、G4)を行う装置であり、通信制御部2(10)は、アナログ網を使用する通信制御(例えばG3)を行う装置である。デジタル網制御装置11は、ISDN等のデジタル回線とのインターフェース回路である。モデム12は、ファクシミリ伝送制御信号用の低速モデム(V21)と画情報の送受信用の高速モデム(V27ter、V29、V33、V17など)機能を備えた変復調装置である。アナログ網制御装置13は電話網等のアナログ回線とのインターフェース回路であり、自動発着信機能を備えている。バス14は装置内の各回路間でデータの転送を行うためのものであり、回線切換え制御装置15は複数の網制御装置と内部の通信制御装置とを選択接続する装置である。

【0008】図1は、本発明による画情報フレームのフォーマットを示す説明図である。前述したG3Cにおいては、画情報は全て図1に示すようなFCDフレームによって転送される。このFCDフレームはHDL Cのフレーム構造をとっており、そのI(情報)フィールドの先頭にはFCDフレームであることを示す1バイトの識別コードが存在し、続いて1バイトのページ番号情報、1バイトのブロック番号情報、1バイトのフレーム番号情報、256バイトの画情報エリアが存在する。

【0009】図3は、G3Cプロトコルによる通信手順の一例を示す手順図である。端末間が接続されると、送信端末からXID(G3Cを含むデジタル能力表示)コマンドが送出され、続いて、受信端末からXIDおよびDISコマンドが、DCSコマンドを受信するまで繰り返し送出される。これでネゴシエーションが終了し、送信端末からFCDフレームが送出される。図におけるF

CDフレームの括弧内の数字は左からページ番号、ブロック番号、フレーム番号を表す。図1においては、送信されたFCDフレームの内、フレーム番号130までは受信端末によって受信されたが、それ以降はノイズのために破壊され、ブロック間ポストメッセージコマンドPPS・NULLも受信されず、1ページ2ブロック131フレーム目から、再び受信したものとする。

【0010】このような状態が発生した場合、従来のようにフレーム番号のみしか付与されていないと、フレーム番号130番の次にフレーム番号131番が受信されるので、受信端末は正常に受信したものを見なして同じバッファに格納してしまう。そして、ページ間ポストメッセージコマンドPPS・MPSを受信して、初めて2ブロックまで伝送されていたことを知るが、どのフレームまでが1ブロック目のものであるかは不明であるために、1ブロック目から全部再送する必要がある。本発明の方式によれば、1ブロック目の130番の次に2ブロック目の131番のフレームを受信した場合には、1ブロック目の131～255番および2ブロック目の0～130番のフレームが受信されていないことが判明するので、該部分のフレームのみをPPRコマンドにより再送要求すればよい。

【0011】図4は、本発明を適用したファクシミリにおける受信バッファの構造を示す説明図である。G3Cにおいては、1ページのデータ量が64キロバイト以上である場合には64キロバイト毎にブロックに区切って伝送する。また1フレームは256バイトからなるので、1ブロックのフレーム数は最大256個である。受信バッファはブロック単位でデータを格納するように構成されており、64キロバイトの画情報バッファに対応して、1バイトのページ番号格納エリア、1バイトのブロック番号格納エリア、5バイト(=256ビット)の受信フレームマップ格納エリアが存在する。ページ番号およびブロック番号エリアには、該バッファが割り当てられたページおよびブロック番号が書き込まれる。受信フレームマップ格納エリアの各ビットはフレーム番号と対応しており、正常に受信された場合には0に設定される。

【0012】図3に示すような手順が実行された場合には、図3のaの受信データは、ブロック番号1に対応する図4のバッファ1の画情報バッファ内に格納され、図3のbの受信データは、ブロック番号2に対応する図4のバッファ2の画情報バッファ内に格納される。従って、図4の(c)、(d)の部分のデータが受信されていないことが判明し、受信側ファクシミリはPPRコマンドに各バッファの受信フレームマップ情報(P)、(Q)を挿入して応答し、再送要求を行う。

【0013】図5は、本発明による送信側ファクシミリ装置の処理を示すフローチャートである。ステップS1においては、着信側ファクシミリに発呼し、ステップS

2においては、PN（ページ番号）を1に、BN（ブロック番号）を1に、FN（フレーム番号）を0に、PMAP（送信ページあるいはブロック対応のマップ）を全て0に設定する。ステップS3においては、伝送方式等についてのネゴシエーションを行い、ステップS4においては、画情報を伝送するためのFCDフレームにPN、BN、FN、および画情報をセットしてFCDフレームを生成し、ステップS5において送信する。ステップS6においては、相手ファクシミリからの応答信号が受信されたか否かが判定され、結果が否定の場合にはステップS10に移行する。ステップS10においては、ブロックエンドであるか否かが判定され、否定の場合にはステップS11に移行し、ページエンドか否かが判定される。そして、結果が否定の場合にはステップS12に移行する。ステップS12においては、文書エンドか否かが判定され、否定の場合にはステップS17においてFNをプラス1してステップS4に戻り、次のFCDフレームを送出する。

【0014】ステップS10においてブロックエンドであった場合にはステップS18に移行し、ブロック間ポストメッセージコマンドPPS・NULLを送信する。ステップS19においては、BNをプラス1し、FNを0にセットする。ステップS20においては、PMAPの該当ビットを1にセットする。ステップS21においては、再送処理が必要であれば再送を行い、ステップS4に戻る。ステップS11においてページエンドであった場合にはステップS22に移行し、ページ間ポストメッセージコマンドPPS・MPSを送信する。ステップS23においては、PNをプラス1し、BN、FNを共に0にセットして、ステップS20に移行する。ステップS6において応答受信した場合にはステップS7に移行し、ステップS7においては、再送が必要か否か、即ち応答がPPR（部分ページ要求）コマンドであるか否かが判定され、結果が肯定の場合にはステップS9に移行し、再送が必要なことを示す再送フラグをオンにする。なお実際の再送処理は、ブロックあるいはページエンド後のステップS21において行われる。応答がMCFコマンドで、再送の必要が無い場合にはステップS8に移行して、PMAPの該当ビットを0にリセットする。ステップS12において文書エンドの場合にはステップS13に移行して、PPS・EOPコマンドを送出し、ステップS14においては、PMAPの該当ビットを1にセットする。ステップS15においては、送信したページあるいはブロック全てについての応答信号を受信するまで待ち、もし必要があれば再送処理を行う。

【0015】図6は、本発明における受信側ファクシミリ装置の処理を示すフローチャートである。ステップS30においては呼の着信を検出し、ステップS31においては、PN（ページ番号）を0に、BN（ブロック番号）を0に、フレームカウンタを0に、RMAP（受信

ページあるいはブロック対応のマップ）を全て1にそれぞれ設定する。ステップS32においては、伝送方式等についてのネゴシエーションを行い、ステップS33においては、FCDフレームを受信したか否かが判定され、受信した場合にはステップS34に移行し、後述するFCD受信処理を行う。ステップS35においては、PPS・NULLを受信したか否かが判定され、否定であればステップS36に移行し、PPS・MPSを受信したか否かが判定される。そして結果が否定の場合にはステップS37に移行し、PPS・EOPを受信したか否かが判定され、否定の場合にはステップS33に戻る。

【0016】ステップS35においてPPS・NULLを受信した場合にはステップS41に移行し、該ブロック内のフレームのエラー等による受信もれがあったか否かが判定され、肯定の場合にはステップS47に移行するが、否定の場合にはステップS42に移行し、現在オープンされている受信バッファをクローズする。ステップS43においては、BNを0、フレームカウンタを0に設定し、ステップS44においては、MCFコマンドを送出する。一方ブロック内のフレーム受信もれがあった場合にはステップS47に移行し、フレームカウンタを0に設定し、ステップS48においては、図4の受信フレームマップ（RMAP）データを挿入されたPPRコマンドが送出される。ステップS36においてPPS・MPSコマンドを受信した場合には、ステップS45においてフレームにエラーがあったか否かが判定され、エラーによる抜けがあればステップS47に移行するが、なければステップS46に移行し、PNを0にしてステップS42に移行する。ステップS37においてPPS・EOPを受信した場合には、ステップS38においてフレームにエラーがあったか否かが判定され、エラーによる抜けがあればステップS47に移行するが、なければステップS39に移行する。ステップS39においては受信バッファをクローズし、ステップS40においては、MCFコマンドを送出する。

【0017】図7は、図6のステップS34のFCD受信処理の詳細を示すフローチャートである。ステップS50においては、PNが0か、即ちページの先頭のフレームであるか否かが判定され、結果が肯定の場合にはステップS51に移行して、受信フレーム内のページ番号をPNにセットする。ステップS52においては、受信フレーム内のブロック番号をBNにセットする。ステップS53においては、図4に示すようなバッファの内の空きバッファを1つ選択して受信バッファをオープンし、ステップS54においては、PNをページ番号エリアに、BNをブロック番号エリアにそれぞれ格納する。ステップS55においては、フレームからフレーム番号を読み出し、ステップS56においては、画情報バッファ内のステップS55において読み出したフレーム番号

に対応する位置に受信フレーム内の画情報を書き込む。ステップS57においては、フレームカウンタをプラス1し、ステップS58においては、RMAPの対応ビットを0（受信された状態）にする。

【0018】ステップS50においてPNが0でなかった場合にはステップS59に移行し、BNが0であるかが判定され、肯定の場合にはステップS52に移行するが、否定の場合にはステップS60に移行する。ステップS60においては、受信フレーム内のページ番号がPNと等しいかが判定され、否定の場合にはステップS62に移行するが、肯定の場合にはステップS61に移行する。ステップS61においては、受信フレーム内のブロック番号がBNと等しいかが判定され、肯定の場合にはステップS55に移行するが、否定の場合にはステップS62に移行する。ステップS62においては、フレームカウンタが0か否かが判定され、0である場合にはPPRを送出せずにステップS51に移行するが、0でない場合にはステップS63に移行して、RMAPデータをPPRフレームに挿入する。そして、ステップS64においてPPRコマンドを送出し、ステップS51に移行する。以上のような処理により、受信側ファクシミリはフレームの抜けを検出可能となり、必要最小限のフレームを再送要求することができる。

【0019】

【発明の効果】以上述べたように、第1の発明においては、送信する画情報フレーム内にページ番号情報およびブロック番号情報を挿入するので、受信側においては該フレームがどのページおよびブロックのフレームであるかが判明し、従って抜けたフレームのみを特定することができるので、適切な処置が可能となるという効果がある。また、第2の発明においては、受信した画情報フ

* レーム内からページ番号情報およびブロック番号情報を抽出して、直前に受信した画情報フレームのページ番号情報およびブロック番号情報と比較し、比較結果が不一致の場合には受信した画情報を別のバッファ手段に格納すると共に、相手装置に対して再送要求を行うようにしたので、正常に受信されたフレームは全て有効に保存され、必要最小限のフレームのみを再送要求することができ、通信時間が短縮されるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の画情報フレームのフォーマットを示す説明図である。

【図2】本発明が適用されるファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。

【図3】G3Cプロトコルによる通信手順の一例を示す手順図である。

【図4】本発明のファクシミリにおける受信バッファの構造を示す説明図である。

【図5】本発明による送信側ファクシミリ装置の処理を示すフローチャートである。

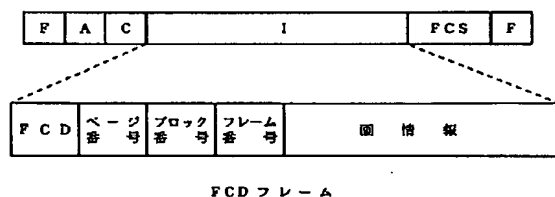
20 【図6】本発明による受信側ファクシミリ装置の処理を示すフローチャートである。

【図7】FCD受信処理の詳細を示すフローチャートである。

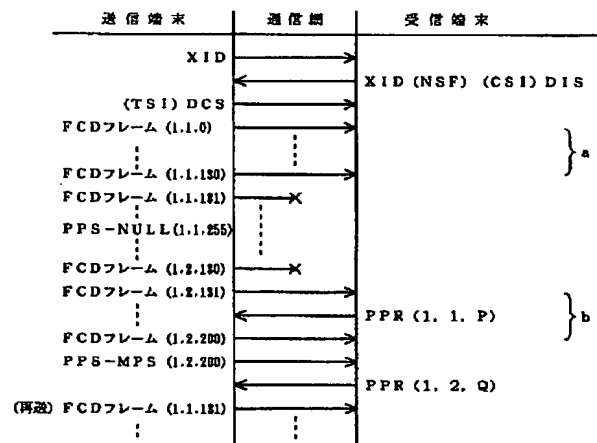
【符号の説明】

1…CPU、2…RAM、3…操作表示装置、4…読取装置、5…印字装置、6…画像処理装置、7…画像蓄積装置、8…ROM、9…通信制御部1、10…通信制御部2、11…デジタル網制御装置、12…モデム、13…アナログ網制御装置、14…システムバス、15…回線切換制御装置

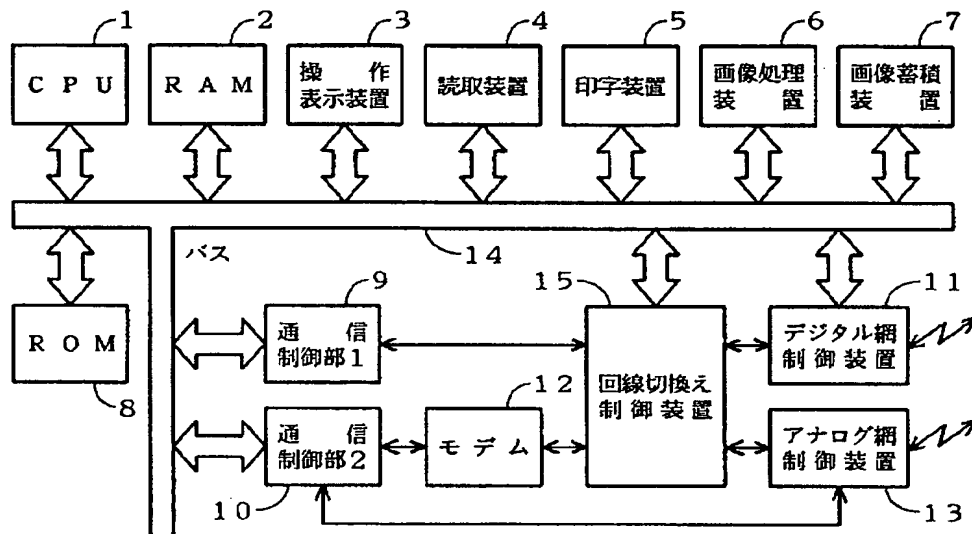
【図1】



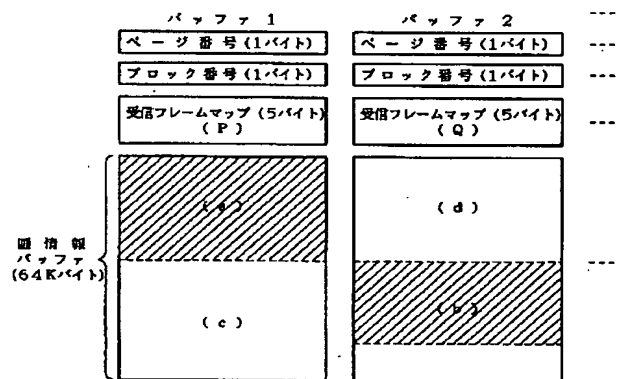
【図3】



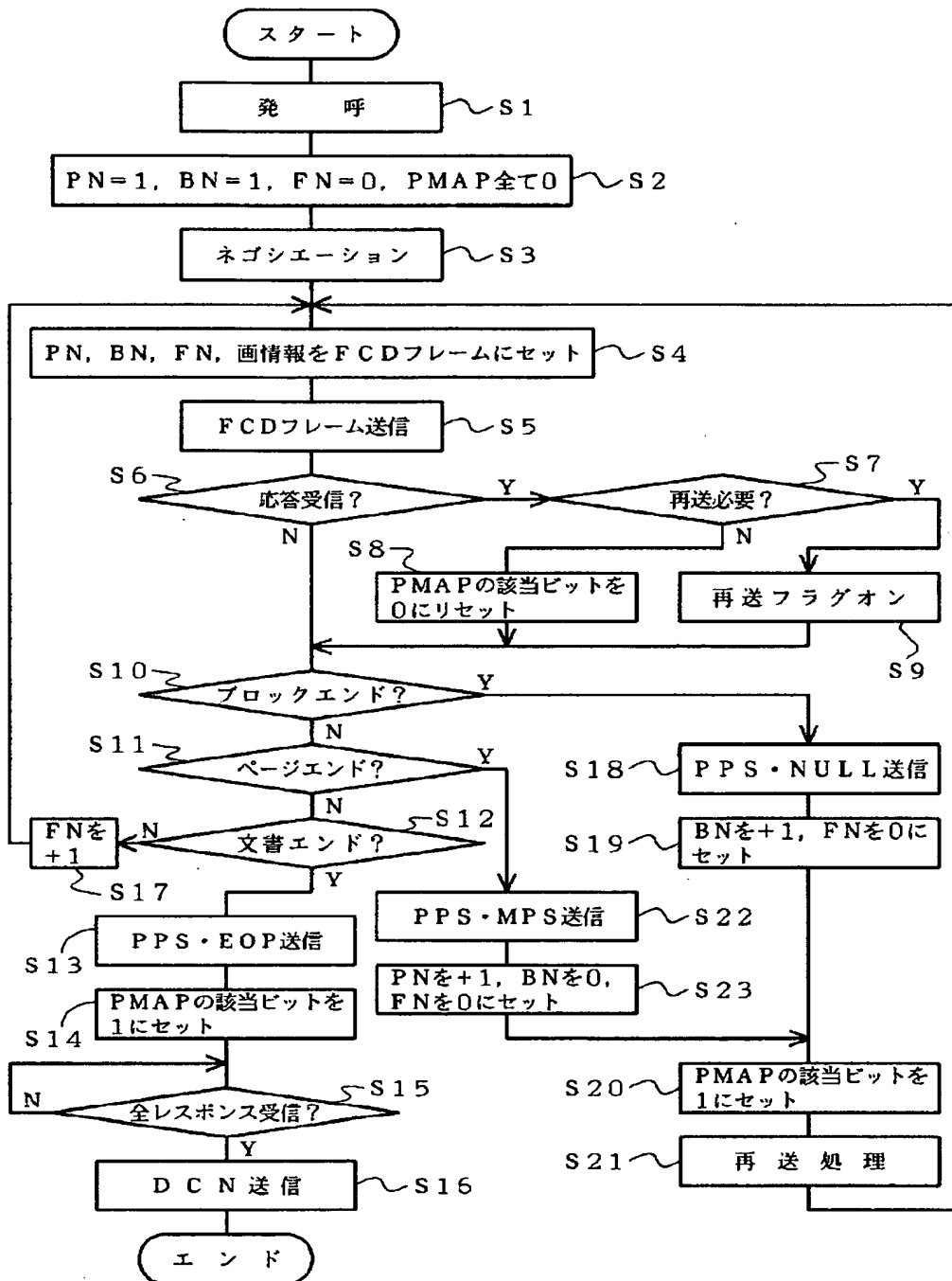
【図2】



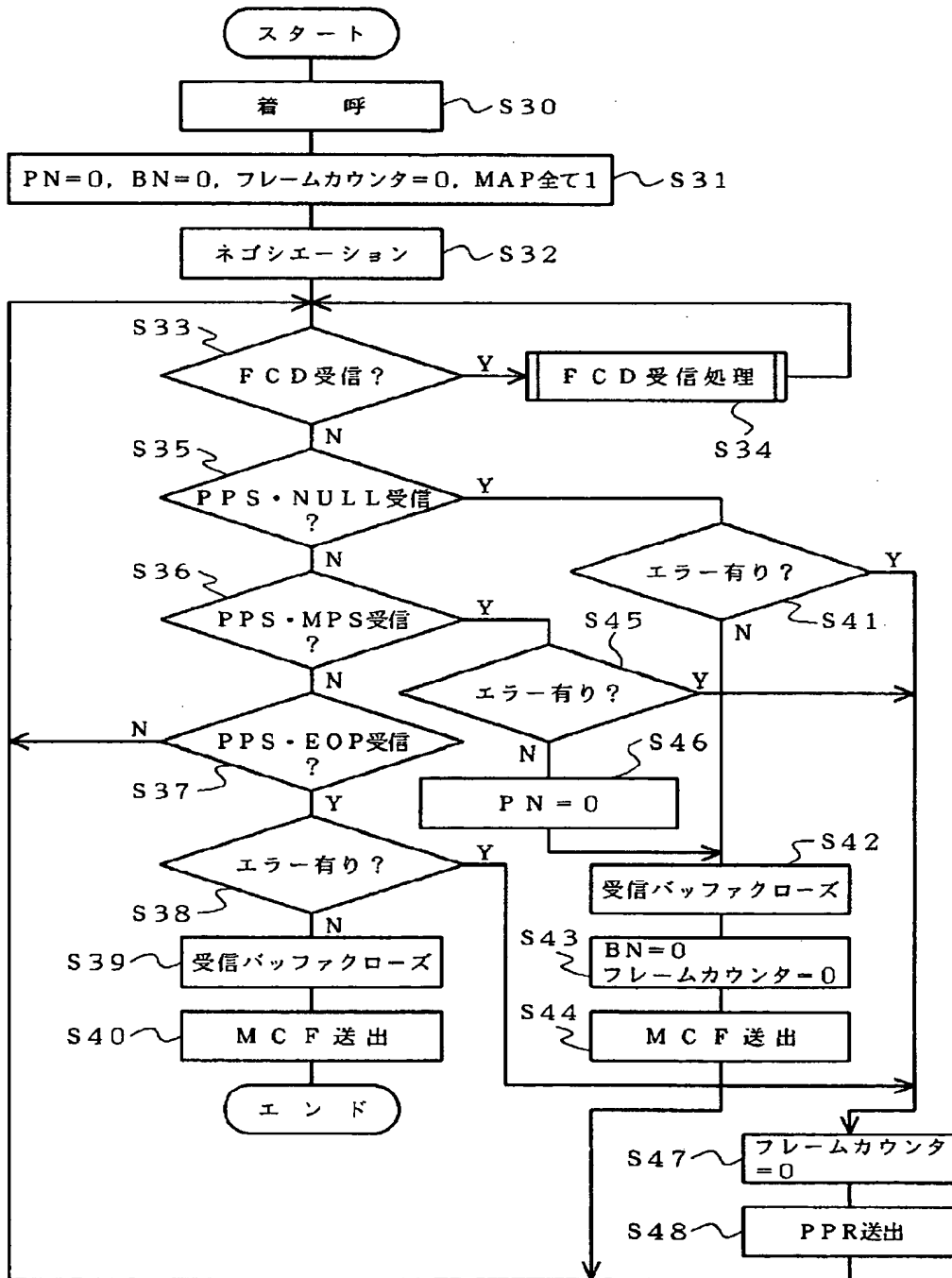
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

